

PLATE FOR LEAD-ACID BATTERY AND ITS MANUFACTURE

Patent Number: JP8287905
Publication date: 1996-11-01
Inventor(s): NODA MUNEYOSHI; SUGIYAMA HIROSHI; OOMORI TOMITAKE; MIZUNO KENJI;
ONODA YUKIHIRO
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP8287905
Application
Number: JP19950089299 19950414
Priority Number(s):
IPC Classification: H01M4/14; H01M4/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide a plate which can dispense with after-work and by which a separator is not damaged by cutting a plate lattice body by using a press machine where projections are arranged on the upper ends of a lower mold constituting a cutting part by fitting to an upper mold.

CONSTITUTION: A plate is cut by a press by using a press metal mold where bar-shaped projections 7 are arranged in at least left and right upper end parts constituting cutting parts of a lower mold 2 to be fitted to an upper mold 1. Though a burr 6 is generated in an outer peripheral cutting part of a plate lattice body after cutting, the cutting possible outermost peripheral part of a lattice frame bone 5 causes plastic deformation according to a cross-sectional shape in the projections 7 by pressurizing the projections 7 of lower mold upper end parts by a press spring plate 3. Then, cutting is performed by the upper mold 1 and the lower mold 2. A burr generating position starts from the upper end of a thickness releasing part 8 formed in a height of the projections 7. The burr 6 is put in a condition of facing the inside of the thickness releasing part 8. When a height of the projections 7 is set not less than a height of the burr 6, the generating burr 6 does not project to the frame skeleton 5 or an outer skeleton of a lattice skeleton. A plate is formed by applying an active material 4 to a punched lattice body.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-287905

(43)公開日 平成8年(1996)11月1日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M	4/14		H 0 1 M 4/14	Z
	4/20		4/20	Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-89299

(22)出願日 平成7年(1995)4月14日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 野田 宗良

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 杉山 寛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 大森 富佑

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

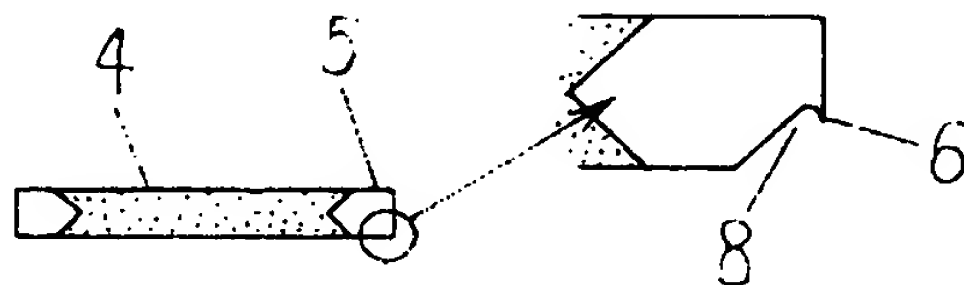
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 鉛蓄電池用極板およびその製造法

(57)【要約】

【目的】 組み合わされるセパレータに損傷を与えず、内部短絡が発生することのない信頼性の高い鉛蓄電池用極板を提供する。

【構成】 ペースト状活物質の塗着以前の鉛または鉛合金よりなる格子体あるいはこの格子体にペースト状活物質を塗りこんだ極板をプレス打ち抜きにより所定寸法に切断加工する方法において、プレス型の上型と嵌合する下型の切断部をなす上端部に突起を設け、この突起により切断部に肉逃げ部を形成し、プレス切断加工時に発生するバリをこの肉逃げ部内に臨ませて格子骨の厚み内に抑える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 打ち抜き加工された鉛または鉛合金からなる格子体にペースト状活物質を塗り込んだ鉛蓄電池用極板であって、格子体最外周部に位置する格子枠骨または格子骨の端部に生じた切断バリは、切断面に連なった肉逃げ部に臨み、バリ先端は枠骨または格子骨の厚み内に位置していることを特徴とする鉛蓄電池用極板。

【請求項 2】 ガラス繊維を主成分とするセパレータと組み合わせられたことを特徴とする請求項 1 記載の鉛蓄電池用極板。

【請求項 3】 ペースト状活物質を塗る以前の鉛または鉛合金よりなる格子体、あるいは前記格子体にペースト状活物質を塗り込んだ極板をプレスにより所定寸法に打ち抜き加工を行う鉛蓄電池用極板の製造法において、プレス装置は枠形の上型と、切断部をなす上端部に三角形もしくは台形の断面形状を有する少なくとも一畝の突起を設けた下型と、前記格子体あるいは極板を下型に押し付けるプレスはね板とを備え、下型に設けた突起端部の上型と嵌合する面と下型主要部の上型嵌合面とを同一垂直面に形成し、上型を下型と嵌合するよう上下動させることを特徴とする鉛蓄電池用極板の製造法。

【請求項 4】 下型に設けた突起の高さは、プレス加工が施される格子体の厚み以下であることを特徴とする請求項 3 記載の鉛蓄電池用極板の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は鉛蓄電池用極板、とくに切断した格子枠骨、格子骨部分の形状に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 鉛蓄電池に使用される極板格子体の製造には、格子鋳型内に熔融鉛合金を流し込む鋳造方式、鉛合金のシートを網目状に切り広げるエキスパンド方式あるいは鉛合金シートを打ち抜いて格子状に形成するパンチング方式等が用いられてきた。いずれの方式に於いても、所定の形状を有する極板として完成させるためには、プレス加工により極板格子体を切断する工程が必要とされていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来から行われている種々の方式により作成された極板格子体は、そのプレス加工時に生じる共通の問題点を有している。

【0004】 従来より極板格子体の所定寸法への切断に用いられているプレス金型の断面模式図を図 1 に示す。即ち、切断しようとする極板格子体は、プレス下型 2 とプレスはね板 3 とによって両者間に挟持、固定され、プレス上型 1 によって周囲の不要部分が打ち抜かれ、所定の形状に形成される。通常、プレス上型 1 とプレス下型 2 を嵌合させたとき、両者の間には、0.002~0.

0.5mm 程度の隙間（クリアランス）がある。このようなプレス金型を用いて切断を行うと、切断時に両型の隙間内に鉛が引き込まれ、その結果切断された格子枠骨にはバリが発生する。

【0005】 このため、図 2 に示す従来のプレス加工によって得られた極板格子体は、その格子枠骨 5 に外向きの切断バリ 6 が生じる。特に、鉛は延性が高いためバリが生じやすく、このバリ 6 は切断面に沿って極板面に対して垂直な方向に生じる。このような極板格子体に活物質を塗布して得た正、負極極板と、セパレータとを交互に積み重ねて極板群を構成した際に、外向きに突出したバリの引掛かりによるセパレータの破損や、セパレータを突き破ったバリが他方極の極板まで達し、バリを介して正負極板が接触して内部短絡が発生することがある。

【0006】 このようなプレス加工時に生じたバリによるセパレータの破損や内部短絡の発生を抑制するためには、プレス加工後に作業者が格子枠骨のバリを削り取ったり、バフ掛けするなどの後作業や、特開平 2-70370 号公報に記載された鋳造後の格子体に生じたバリを除去するための付帯設備を有する格子体鋳造設備が必要であり、作業工数もかかるものであった。

【0007】 本発明は上記従来の問題点を解決するもので、極板格子体に所定寸法への切断のプレス加工を施した後に、格子枠骨や格子骨の切断部の後作業を必要とせず、セパレータを破損することのない極板を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の鉛蓄電池用極板はペースト状活物質を塗る以前の鉛または鉛合金よりなる極板格子体、もしくは前記格子体にペースト状活物質を塗りこんだ極板の格子枠骨または格子骨を、プレス機による打ち抜きで所定寸法に切断加工する際に、上型と嵌合して切断部を構成する下型の上端部に少なくとも一畝の突起を設けたプレス機を用いてプレス切断することにより、切断時に発生するバリの高さを極板のあるいは格子体の厚み内に抑えることを特徴としている。

【0009】

【作用】 本発明ではプレス金型の下型の切断部をなす上端部に断面形状が台形または三角形の突起を設けて上下動によるプレス切断を行う。この時、極板の格子枠骨あるいは格子骨は、外周部の不要部分が切断されると同時に塑性変形を起こし、切断部の格子枠骨や格子骨にバリが発生するが、下型の突起の高さを発生するバリの高さ以上にしておけば、格子枠骨の切断部近傍は、プレスはね板により加圧されて下型に押し付けられ、突起による塑性変形を受け、この部分の極板格子体の厚みは突起の高さに対応して減少し、突起の断面形状に準じた肉逃げ部が形成されてバリが格子骨の外側へ突出することはない。このような加工を施した正、負極板とセパレータとを交互に積み重ねて構成した極板群は、バリが格子体の

外側に張り出してセパレータと接することはないため、セパレータに損傷を与えることはない。

【0010】

【実施例】以下、本発明による一実施例を説明する。

【0011】上型1と嵌合する下型2の切断部をなす少なくとも左右の上端部に畝状の突起7を設けた本発明によるプレス金型の断面模式図を図3に示す。鉛-カルシウム合金を鋳造し、これを従来のプレス金型および本発明によるプレス金型を用いて、その周囲を所定寸法に打ち抜いた極板格子体にペースト状活物質4を塗布し、極板寸法高さ150mm、幅140mm、厚み2.0mmの負極板と、高さ、幅がこれと同一で厚み3.4mmの正極板とを作成した。

【0012】従来のプレス金型を用いた極板は、格子枠骨の最外周部に外向きに張り出たバリが生じており、枠骨の表面より約0.2mm突出していた。

【0013】一方、本発明によるプレス金型を用いた極板は、その断面概略図である図4から明らかなように、プレス切断後の極板格子体の外周切断部にバリ6は発生するものの、下型上端部の突起7にプレスはね板3での加圧により極板端部に圧力が加わり、格子枠骨5の切断される最外周部が突起7の断面形状に準じた塑性変形を起こす。これに続いて上型1と下型2とで切断が行なわ*

*れる。このためバリの発生位置は下型の突起7の高さに相当する高さだけ持ち上げられて形成される肉逃げ部8の上端から始まり、バリ6は結果として肉逃げ部8の内部に陥んだ状態となる。従って下型の突起7の高さをバリ6の高さ以上に予め設定しておけば、発生するバリは肉逃げ部8には陥んでも枠骨あるいは格子骨の外側へ突出することはない。尚、本実施例では下型の突起の高さを0.5mmとした。通常のプレス切断加工時に生じるバリ6の高さは約0.2mmであるので、バリ6は肉逃げ部8に陥んでいて枠骨から外側へは突出しない。

【0014】このようにして得られた正極板3枚と負極板4枚とを、ガラス繊維を主成分としたセパレータを介して交互に積み重ね、出力電圧12V、公称容量50Ah相当の密閉形鉛蓄電池を作成した。本発明による極板を用いた電池A、比較のために従来のプレス金型を用いて切断のみを行い、バリ取り作業を実施していない極板と、ガラス繊維製セパレータとから構成された電池Bを、それぞれ500個ずつ試作した。完成後、これら試作電池を分解し、セパレータの破損状況、および切断時のバリによる内部短絡の発生数を比較して表1に示した。

【0015】

【表1】

電池	セパレータの破れが生じた電池数	内部短絡が発生した電池数
A	0個	0個
B	28個	15個

【0016】（表1）に示した結果から、本発明の極板を使用した電池の信頼性が向上していることは明白である。すなわち所定寸法へのプレス切断加工を施した後に切断部のバリ取り作業等を行わずとも、本発明による極板を用いれば、セパレータの破損や内部短絡の発生を防止することができる。

【0017】尚、本実施例では鉛-カルシウム合金からなる鋳造格子体を用いたが、鉛-アンチモン合金等の鉛合金を用いても、同様な効果を得ることができる。さらに、鋳造格子だけではなく、エキスパンド方式の格子やパンチング方式の格子を用いた極板の所定寸法への切断加工方法にも用いることができる。さらに本発明の切断加工方法は、格子体にペースト状活物質を充填する以前でも、ペーストを充填したあとでも原理上は同様な効果が得られる。

【0018】また、本発明での極板は、ポリエチレンや他の合成樹脂材質からなるセパレータとの組み合わせでも上記同様の効果を発揮する。しかし、本実施例で使用

したガラス繊維を主成分としたセパレータでは、ガラス繊維自体が折れやすく、極板のバリによる破損も生じ易いため、本発明により得られる効果が最も大きい。

【0019】

【発明の効果】このように切断時に生じるバリの高さを極板格子体の枠骨あるいは格子骨の厚み内に抑えることで、プレス切断加工後にバリ取り等の後作業を行わずとも、セパレータの破損やそれに起因した内部短絡の発生のない、信頼性の高い鉛蓄電池を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のプレス金型の断面模式図

【図2】従来のプレス金型を用いて加工した極板の断面概略図

【図3】本発明のプレス金型の断面模式図

【図4】本発明のプレス金型を用いて加工した極板の断面概略図

【符号の説明】

(4)

特開平8-287905

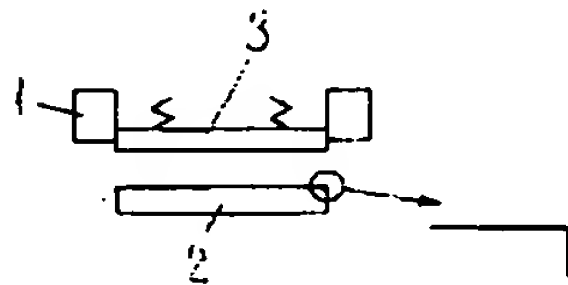
5

6

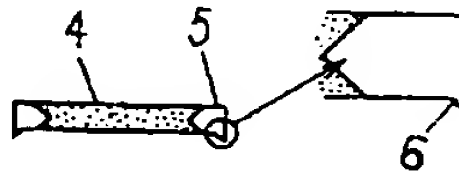
- 1 プレス上型
- 2 プレス下型
- 3 プレスはね板
- 4 ペースト状活物質

- 5 格子枠骨
- 6 ばり
- 7 突起

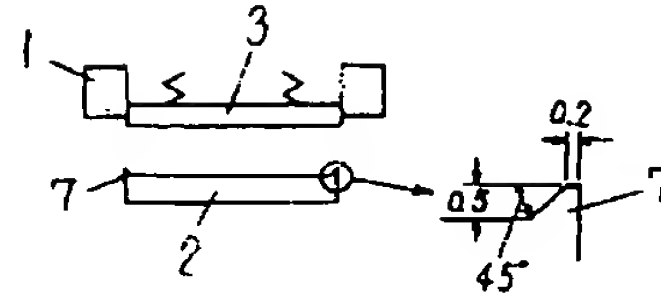
【図1】



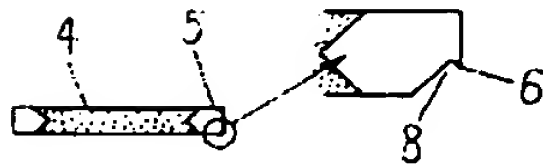
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 水野 賢治
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 小野田 幸弘
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内